18 3º ESO

Entre padre e hijo no puede haber monstruo más terrible que el silencio

R Rosenblatt

Parámetros estadísticos

ÍNDICE:

1. PARÁMETROS O MEDIDAS DE CENTRALIZACIÓN

Son los valores que tienden a situarse hacia el centro del conjunto de datos.
Vendrían a representar los valores más representativos del conjunto de la población.

MODA

Es el valor de mayor frecuencia.
Se representa por M_o.
Pueden existir varias modas.
Se utiliza especialmente en datos cualitativos "no" ordenables.

Ejemplos

Escribe la moda que tienen los conjuntos de datos del tema anterior: color del coche, número de hermanos, longitud de la cuarta.

MEDIA ARITMÉTICA

La suma de todos los valores dividido entre el tamaño de la población.
Se utiliza para las variables numéricas tanto discretas como continuas.
Se representa por:

$$\overline{x} = \frac{x_1 + x_2 + \ldots + x_n}{N}$$

$$\overline{x} = \frac{x_1 \cdot f_1 + x_2 \cdot f_2 + \ldots + x_n \cdot f_n}{N}$$

Si los datos vienen agrupados en intervalos se toma la marca de clase para hacer los cálculos.
Es la más usada por ser la más operativa.

Ejemplos

Hallar la media en el caso de las variables "número de hermanos" y "longitud de la cuarta". Para facilitar los cálculos es conveniente apoyarse en la siguiente tabla que deberás completar.

Número de hijos

x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$
Sumas		

Longitud de la cuarta

Intervalos	x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$
16'5 – 17'5 cm.			
17'5 – 18'5 cm.			
18'5 – 19'5 cm.			
19'5 – 20'5 cm.			
20'5 – 21'5 cm.			
21'5 – 22'5 cm.			
22'5 – 23'5 cm.			
Sumas			

MEDIANA

El valor que una vez ordenados los datos ocupa el lugar central. Es decir, deja igual número de valores a la izquierda que a la derecha.

Si el número de los valores es par se toma la media de los dos centrales.

Si los datos vienen agrupados por frecuencias, le correspondería al valor que tiene de frecuencia acumulada igual o superior a la mitad de los datos.

Se utiliza especialmente en variables cualitativas ordenables, también cuando existen valores extremos que afectan demasiado a la media y, por último, cuando hay intervalos abiertos en la distribución (con lo que elegir una marca de clase es imposible; es decir, por ejemplo un intervalo es >20)

Ejemplos

Encuentra las medianas en los ejemplos anteriores.

2. MEDIDAS DE DISPERSIÓN

Representan una segunda información respecto de los datos.

Como su nombre indica nos informan sobre la dispersión de los datos respecto de la media.

Tomemos dos clases de un Instituto con unas calificaciones muy curiosas.

Grupo A: 4,4,4,6,6,6,6 —notas en matemáticas—

Grupo B: 1,1,1,1,1,1,9,9,9,9,9,9 —notas en matemáticas—

En ambos casos la media es 5, pero la dispersión es mayor en el 2º caso.

Para tener una segunda medida que nos diferencie un caso de otro surgen estas medidas.

RANGO

Se llama rango de una población a:

Valor máximo – valor mínimo.

Ejemplo

¿Cuánto vale el rango en los dos casos anteriores?

VARIANZA

Es una segunda medida de dispersión de mucha mayor precisión y operatividad que la anterior.

Antes de poner su valor definimos algún concepto previamente.

Desviación respecto a la media

Es una medida de la desviación de cada dato de la población respecto de la media.

$$x_i - \bar{x}.$$

Esta correspondería, como es lógico, a la desviación del valor x_i respecto de la media $\bar{x}$.

La suma de las desviaciones a la media siempre sale 0.

Varianza

La varianza se fundamenta en considerar las desviaciones al cuadrado, de esta manera evitamos el problema de los signos anteriores.

La varianza es la media de las desviaciones al cuadrado. Es decir,

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \ldots + x_n}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{x_1 \cdot f_1 + x_2 \cdot f_2 + \ldots + x_n \cdot f_n}{N}$$

De todas formas se demuestra que equivale al siguiente valor de cálculo más sencillo:

La varianza coincide con la diferencia entre la media de los cuadrados menos el cuadrado de la media.

$$Var(x) = \overline{x^2} - \bar{x}^2$$

Es decir,

$$Var(x) = \frac{x_1^2 + x_2^2 + \ldots + x_n^2}{N} - \bar{x}^2$$

$$Var(x) = \frac{x_1^2 \cdot f_1 + x_2^2 \cdot f_2 + \ldots + x_n^2 \cdot f_n}{N} - \bar{x}^2$$

Ejemplo

Hacerlo con los casos anteriores. Para ello te vendrá bien ayudarte de las siguientes tablas:

Número de hijos

x_i	x_i^2	f_i	$x_i \cdot f_i$	$x_i^2 \cdot f_i$
Sumas				

Longitud de la cuarta

Intervalos	x_i	x_i^2	f_i	$x_i \cdot f_i$	$x_i^2 \cdot f_i$
16'5 – 17'5 cm.					
17'5 – 18'5 cm.					
18'5 – 19'5 cm.					
19'5 – 20'5 cm.					
20'5 – 21'5 cm.					
21'5 – 22'5 cm.					
22'5 – 23'5 cm.					
Sumas					

También lo haremos para el ejemplo de partida de los dos grupos de notas A y B.

DESVIACIÓN TÍPICA

Es la raíz cuadrada de la varianza. Se representa por la letra σ:

$$\sigma = \sqrt{Var(x)}$$

Ejemplos

Dar la desviación típica en cada uno de los casos anteriores.

INTERVALO DE NORMALIDAD (EN SENTIDO ESTADÍSTICO)

En dicho intervalo se concentra, si la población se distribuye normalmente, cerca del 70% de la población. Los valores que están a uno y otro lado del intervalo podríamos considerarlos como valores bajos y altos respectivamente.

Es el comprendido entre [$\bar{x} - \sigma$, $\bar{x} + \sigma$]

Ejemplos

Halla los intervalos de normalidad en cada uno de los ejemplos anteriores.